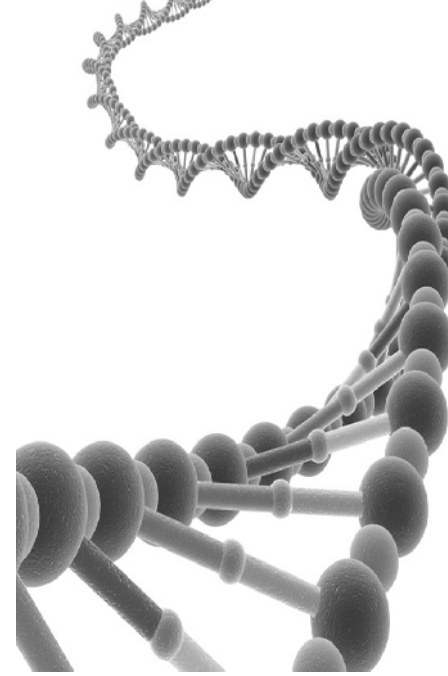
کی لمبائی زمین اور چاند کے درمیانی فاصلے سے تقریباً دس ہزار گنا زیادہ ہوگی۔ ہم آپ کو یہ بھی بتادیں کہ زمین اور چاند کے درمیان 384،400 کلومیٹر (یعنی 238,900 میل) کا فاصلہ ہے۔

ڈی این اے خون کے سرخ خلیوں کے سوا جسم کے تمام خلیوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ ہر خلیے میں ایک دوسرے پر لپٹے ہوئے دو دھاگوں کی مانند ہوتا ہے۔ ان دھاگوں پر کوڈز کی شکل میں انسان کے جسم، رنگ، بیماریوں، قد و قامت، عادات واطوار اور دوسرے معاملات کے بارے میں اس قدر معلومات موجود ہوتی ہیں کہ اگر انہیں الفاظ کی صورت میں منتقل کیا جائے تو کتابوں کی ایک لائبریری وجود میں آسکتی ہے۔

بہرحال ڈی این اے کے دھاگوں پر موجود ان کوڈز کو پڑھا جاچکا ہے، جن کے ذریعے ایک نیا انسان وجود میں آتا ہے اور جن کے سہارے وہ ساری زندگی گزارتا ہے۔ سائنس دانوں نے اس ناممکن کو کس طرح ممکن کر دکھایا؟ ڈی این اے ایک نسل سے دوسری نسل تک کس طرح منتقل ہوتا ہے؟ یہ ننھا سا ذرہ یعنی مالیکیول کس طرح ہماری تعمیر کرتا ہے؟ ڈی این اے پر موجود کوڈز کی شکل میں پائی جانے والی

ہدایات یعنی ماں اور باپ کی طرف سے ملنے والی وراثتی خصوصیات یعنی جینز (Genes) کس طرح ایک نسل کی خوبیاں یا خامیاں دوسری نسل میں منتقل کرتی ہیں اور یہ کہ جینٹیک انجینئرنگ کس طرح ہمارے اندر اور بہت سے دوسری ذی حیات میں تبدیلیاں پیدا کرسکتی ہے۔ ان تمام سوالوں کے جواب آپ آئندہ صفحات پر ملاحظہ فرمائیں گے۔ یہ موضوع بہت بڑا ہے اور ایک عام آدمی کے لیے خاصا مشکل بھی اس لیے بات ذرا تفصیل سے ہوگی اور سائنسی اصطلاحات کی وضاحت کے ساتھ۔

ڈی این اے

چار حروف سے لکھی گئی کتابِ ہدایت

ڈی این اے کے حدِ بصارت سے بالاتر چھوٹے چھوٹے دھاگوں پر
اللہ احسن الخالقین ایک تحریر لکھتا ہے اور اس غیبی تحریر میں وہ تمام تفصیلات
موجود ہوتی ہیں جو ایک نادیدہ خلیے کو ایک مکمل انسان بنانے کے لیے
ضروری ہیں۔

☆

اگر آپ اپنے جسم کے کسی عام خلیے (Cell) کا تصور کرنا چاہیں تو اسے تصور میں لانے میں ناکام رہیں گے اس لیے کہ اس کا سائز ہماری اور آپ کی حدِ تصور و بصارت سے بالاتر ہے۔ یہ دس لاکھ جمع ہوں تو پن کے سر (Pin Head) پر آسانی سے آسکتے ہیں بلکہ یوں سمجھیں کہ اس جملے کے اختتام پر جو فل اسٹاپ آپ دیکھیں گے تو اتنی سی جگہ میں کئی لاکھ خلیے بہ آسانی سما سکتے ہیں۔ یہ تو خلیے کا سائز ہوا، پھر اس خلیے میں زندگی کے لیے ضروری دوسری بے شمار چیزوں کے ساتھ ساتھ ڈی این اے بھی ہوتا ہے جس کے دو دھاگے (ڈبل ہیلکس) کی مجموعی لمبائی ہر خلیے میں دو میٹر کے لگ بھگ ہے۔ پھر ان نادیدہ دھاگوں پر کوڈز کی شکل میں اتنی معلومات کہ جنھیں الفاظ کی شکل میں لکھا جائے تو کتابوں کی لائبریری وجود میں آجائے۔

کسی شاعر نے کیا خوب کہا ہے ؎

سرسری ہم جہان سے گزرے   ورنہ ہر جا، جہانِ دیگر تھا

یہ بات تو ہم نے برسبیل تذکرہ کہی کہ ڈی این اے کے بارے میں لکھتے ہوئے قرآن کریم کی ایک آیت بار بار ہمیں یاد آرہی تھی۔ دل چاہتا ہے کہ اس آیت کی جانب ہم آپ کو بھی متوجہ کریں۔

''بہت جلد ہم انہیں اپنی نشانیاں دکھائیں گے، کائنات میں بھی
اور خود ان کی ذات میں بھی۔ یہاں تک کہ ان پر واضح ہو جائے
گا کہ وہی (یعنی اللہ ہی) حق ہے۔'' (سورہ حٰم سجدہ)

عظیم تر نشانی:

ہمارے جسموں کے اندر موجود نشانیاں خردبین اور پھر الیکٹران خردبین کی ایجاد (1930) کے بعد نظر آنا شروع ہوئیں۔ خلیے (Cell) جیسی ایک عظیم نشانی کا واضح سراغ 1939 میں دو جرمن سائنس دانوں تھیوڈور شوان اور ایم۔ جے۔ شلائیڈن نے لگایا اور اس عظیم نشانی کے اندر ایک اور عظیم تر نشانی یعنی ڈی این اے 1868ء میں سوئس ڈاکٹر فرائیڈ مشر کو نظر آنا شروع ہوئی۔ فرائیڈ اس کا مکمل نظارہ نہیں کر سکا۔ اس سے بھی پہلے 1861ء میں آسٹریا کا ایک پادری سائنس دان مینڈل غور و فکر کرنے کے بعد وراثتی خصوصیات کے اس راز کے قریب قریب پہنچ گیا تھا۔ اس نے اس بارے میں جو نظریات قائم کیے انہوں نے بعد میں آنے والے سائنس دانوں کو تحقیق کے لیے بڑے بنیادی نکات فراہم کیے۔ 1953ء میں اللہ کی اس عظیم نشانی نے دو امریکن سائنس

دانوں جیمس واٹسن اور فرانسز کرک کو پہلی بار اپنا جلوہ دکھایا کہ یہ سائنس دان ایک عرصۂ دراز سے زندگی کے اس راز کی کھوج میں لگے ہوئے تھے۔

کائنات بھی تو ایک کتاب ہے:

یہ کائنات ایک عظیم کتاب ہے لیکن اس کی عبارتوں کو پڑھنے اور اس کے عجائبات سے استفادے کے لیے ذوقِ علم، غور وفکر، تجربے، جستجو، ارادے اور عمل کی ضرورت پڑتی ہے۔ عام طور پر لوگ ڈگریاں حاصل کرنے کو علم سمجھتے ہیں حالانکہ ڈگریاں انسانوں کو معلومات فراہم کرتی ہیں۔ معلومات ومشاہدات کو غور وفکر اور بار بار کے نت نئے تجربات کے ساتھ بلینڈ کیا جائے تو کہیں جا کر علم کا ایک قطرۂ آب نیساں حاصل ہوتا ہے۔

ہم نئے دور کے مسلمانوں نے خود کو بیشتر صورتوں میں ان زحمتوں سے دور ہی رکھا۔ ہم پکے ہوئے، زمین پر گرے ہوئے پھل کھانے کے عادی بن گئے۔ جن قوموں نے حصولِ علم کی ان مشکل شرائط کو قبول کیا اور عمل کر دکھایا، علم کے دروازے ان کے لیے وَا ہو گئے۔ چاہے وہ عیسائی ہوں، یہودی ہوں یا اللہ کا انکار کرنے والے کہ یہ دنیا عالمِ اسباب ہے۔ یہاں عمل سے نتائج برآمد ہوتے ہیں، یہ عمل کوئی بھی کرے!

بات پھر کہیں سے کہیں جا نکلی۔ اب اپنے موضوع کی طرف آتے ہیں۔

سخت گیر منتظم:

ڈی این اے خلیے کی مملکت کا ایک سخت گیر منتظم ہے۔ یہ خلیے کے تمام نظاموں کو کسی کی مداخلت کے بغیر حالات کے تناظر میں اپنے احکامات پر چلاتا ہے۔

(ڈی این اے کو ہم قانون پر عمل درآمد کرانے والی ایجنسی کہیں تو یہ بھی غلط نہ ہوگا۔) ذی حیات مخلوق کے خلیے مجبور ہیں کہ ڈی این اے کے احکامات پر سرِ تسلیم خم کیے رکھیں۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ ڈی این اے خلیے کا سارا نظام ''ریموٹ کنٹرول'' کے ذریعے چلاتا ہے۔

یہ خلیے کو پروٹینز (لحمیات) کی تیاری کا حکم صادر کرتا ہے۔ پروٹینز انتہائی پیچیدہ، پُرپیچ اور پراسرار کیمیکلز ہوتے ہیں اور جسم کے اندر بے شمار پراسرار کارنامے سرانجام دیتے ہیں۔ ڈی۔ این۔ اے کے دھاگوں پر کوڈز کی شکل میں ان پروٹینز کے لیے پہلے سے طے شدہ منصوبے موجود ہوتے ہیں۔ انھی منصوبوں یا احکامات کو جینز (Genes) کہا جاتا ہے۔

جینز کے بارے میں ہم آپ کو ابتدائی باب میں بتا چکے ہیں اب ذرا دیکھیں کہ پروٹینز (Proteins) کیا ہیں۔ پروٹینز کو عربی میں لحمیات کہا جاتا ہے۔ عربی زبان میں گوشت کو لحم کہا جاتا ہے۔ اسی لفظ سے لحمیات بنایا گیا۔ عام آدمی کے نزدیک پروٹینز یا لحمیات محض غذائی اجزاء ہیں۔ وہ یہ نہیں جانتا کہ یہ ہیں کیا اور یہ بنتی کس طرح ہیں؟ ہمیں کھانے سے مطلب ہے۔ ہم نے کبھی غور ہی نہیں کیا کہ اب تک کی زندگی میں قسم

قسم کے کتنے ہزار جانوروں کا گوشت ہمارے معدے میں اترنے کے بعد ہمارے اپنے گوشت میں تبدیل ہو چکا ہے!

پروٹین کیا ہے..؟

پروٹین کو آپ ایک سادہ سی مثال سے سمجھ سکتے ہیں۔ آپ مختلف رنگوں کے بہت سے موتی لے لیں اور انہیں ایک خاص ترتیب کے ساتھ دھاگے میں پرو لیں۔ مثلاً ایک ترتیب یہ ہوسکتی ہے۔ دو سفید موتی پھر چار سرخ موتی، پھر دو کالے موتی پھر پانچ نیلے اور ایک سفید۔ آپ تصور کریں کہ یہ مختلف رنگ کے موتی مختلف اقسام کے امائنو ایسڈز ہیں۔ جو ترتیب ہم نے بتائی یہ پروٹین کی ایک قسم ہے۔ یہ بھی فرض کرلیں کہ یہ گائے کی پروٹین کی ترتیب ہے۔ مچھلی کی پروٹین میں امائنو ایسڈز کی ترتیب اس سے مختلف ہوگی۔ اس طرح بکرے، مرغی، تیتر، مرغابی کی پروٹینز بھی امائنو ایسڈز کی ایک اور ترتیب سے تشکیل پائیں گی۔ خلیے کے اندر بہت سے امائنو ایسڈز ہوتے ہیں لیکن صرف بیس مخصوص قسم کے امائنو ایسڈز ہی پروٹین بناتے ہیں۔

ان جانوروں کا گوشت جب ہم کھاتے ہیں تو ہمارے جسم کے خلیوں میں موجود اینزائم (خامرے) ان جانوروں کی پروٹینز میں امائنو ایسڈز کی ترتیب بدل دیتے ہیں اور ان جانوروں کی پروٹین انسانی پروٹین بن جاتی ہے۔

A protein - a long chain of amino acids.
The sequence of amino acids will determine
the proteins shape & therefore function.

کون سی پروٹین کہاں استعمال ہوگی اس کی تفصیل ہر خلیے میں موجود ڈی این اے کے دہرے دھاگوں پر موجود ہوتی ہے۔ یہ ہدایت ڈی این اے خود پروٹین کے اندر ودیعت کر دیتا ہے لیکن سوال یہ ہے کہ خود ڈی این اے یہ ہدایات کن ذرائع سے حاصل کرتا ہے! آر این اے جو خلیے میں کسی ٹھیکے دار کا کردار ادا کرتا ہے، یہ ڈی این اے پر موجود ہدایات اور نقشے کو پڑھتا ہے اور اسی کے مطابق اس پروٹین کو استعمال کرتا ہے۔

پروٹینز دراصل بے حد حیران کن اور پیچیدہ قسم کے کیمیکل ہیں اور کیمیائی اجزاء کے مختلف یونٹس کے ایک خاص ترتیب وتناسب کے ساتھ ملنے سے تشکیل پاتے ہیں۔ ان اجزاء کو امائنو ایسڈز (Amino Acids) کہا جاتا ہے۔ اب تک کی تحقیق کے مطابق امائنو ایسڈز کی بیس مختلف اقسام پائی جاتی ہیں۔ ڈی این اے ان بیس اقسام کے امائنو ایسڈز کو صرف تین کیمیائی ''حروف'' کے ذریعے کنٹرول کرتا ہے۔

یہ کام کس طرح ہوتا ہے اس کا جواب کسی ماہر حیاتیات نے نہیں 1954ء میں ایک خلاء نورد جارج گیمو (George Gamow) نے فراہم کیا۔ اس نے کہا کہ اس مقصد کے لیے شاید ڈی این اے ''الفاظ'' استعمال کرتا ہے جو تین کیمیائی حروف سے بنتے ہیں۔ بعد کی سائنسی تحقیقات نے ثابت کیا کہ اس کا نظریہ درست تھا۔ اصل

حقیقت یہی ہے لیکن یہ حروف کسی مروجہ زبان کے حروف تہجی نہیں ہوتے۔

حروف، الفاظ، کتابِ ہدایت:

ڈی این اے کے حد بصارت سے بالاتر چھوٹے چھوٹے دھاگوں پر اللہ احسن الخالقین ایک غیبی، نظر نہ آنے والی، غیر مرئی تحریر لکھتا ہے اور اس نادیدہ تحریر میں وہ تمام تفصیلات موجود ہوتی ہیں جو ایک معمولی خلیے کو ایک مکمل انسان بنانے کے لیے ضروری ہیں۔

حمل کے پہلے لمحے سے لے کر انسان کی آخری سانس تک اس کی جسمانی ساخت، صحت امراض، چال ڈھال، قد وقامت، آواز، لہجہ، بالوں، آنکھوں اور جلد کا رنگ، ماں باپ، دادا، دادی، نانا، نانی کی طرف سے ملنے والی خصوصیات، انسانی جسم کو تا حیات زندہ و برقرار رکھنے کے بارے میں تفصیلات، منصوبے، پلان، کون سا میٹریل کہاں سے، کس قدر، کب اور کس طرح آئے گا اور یہ کہاں، کب، کس طرح استعمال ہوگا۔ یہ سب تفصیلات اس ماسٹر پلان کے اندر موجود ہوتی ہیں جسے ہم ڈی این اے کہتے ہیں۔

وہی تو وہ (خدا) ہے جو رحمِ مادر میں تمھاری صورت جیسی
چاہتا ہے بناتا ہے اس کے سوا کوئی معبود نہیں۔ وہی رب (اور)
دانا ہے۔ (سورہ آلِ عمران آیت ۔۶)

دلچسپ بات یہ ہے کہ کتاب زندگی کی بے شمار و لاتعداد تفصیلات کسی دنیاوی زبان میں تحریر نہیں ہوتیں۔ اس قدر تفصیلات کے لیے زیادہ سے زیادہ حروف تہجی والی

زبان بھی استعمال نہیں کی جاتی۔ اللہ احسن الخالقین ڈی این اے پر اس قدر عظیم الشان تحریر کے لیے صرف چار کیمیائی حروف استعمال کرتا ہے۔ ان جینیاتی کیمیائی حروف تہجی کے نام ہیں:

۱۔ A ایڈی نین (Adenine)

۲۔ T تھائی مین (Thymine)

۳۔ G گوانین (Guanine)

۴۔ C سائٹوسین (Cytosine)

ان چار حروف میں ایک حرف بدلتا رہتا ہے۔ کوڈ یا ہدایت صرف تین حروف پر مبنی ہوتی ہے۔ ان چار حروف کی مختلف ترتیبوں سے 64 مختلف کوڈز بنتے ہیں۔ ان چار حروف سے 64 کوڈز بننے کے عمل کو سمجھنے میں 1960ء میں بھارت کے ایک بائیو کیمسٹ ہرگوبند نے خاصا کام کیا۔ انھوں نے تمام ممکنہ کوڈز بنائے اور معلوم کیا کہ کون سا سہ حرفی کیمیائی لفظ (کوڈ) کون سے امائنو ایسڈ کی فراہمی کا ذمے دار ہے۔ تین حروف سے مل کر وہ خفیہ لفظ بنتا ہے جسے کوڈ (Code) کہا جاتا ہے۔ یہ کوڈ 20 امائنو ایسڈز میں سے کسی ایک امائنو ایسڈ کے لیے مخصوص ہوتا ہے اور خلیے کے مخصوص حصے (Cytoplasm) سے اسی امائنو ایسڈ کو لے کر آتا ہے اور بننے والی پروٹین کی لڑی میں پرو دیتا ہے۔

ڈی این اے خلیے کے مرکزے (Nucleus) سے کبھی باہر نہیں آتا۔ اس کی

ذمے داری یہ ہے کہ وہ بننے والی مخلوق (انسان، پرندے، مچھلی، پیڑ پودے، ہاتھی یا چیونٹی) کی تعمیر کے لیے ضروری ماسٹر پلان یا بلو پرنٹ کو اپنے اندر محفوظ رکھے اور کسی تبدیلی کے بغیر اسے ایک خلیے سے دوسرے خلیے اور ایک نسل سے دوسری نسل تک منتقل کرتا رہے۔

غیب در غیب:

ڈی این اے کے ان حیران کن کاموں کو الیکٹران خردبین کے ذریعے دیکھنے والے افراد دنیا کی آبادی کا ایک فی صد بھی نہیں ہوں گے۔ باقی سب انسانوں کے لیے تخلیق کے یہ سارے معجزے غیب میں رونما ہوتے ہیں۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ جن کروموزومز کے اندر یہ معلومات اسٹور ہوتی ہیں انہیں عام حالت میں عام خردبین سے تقسیم کے دوران جبکہ الیکٹران خردبین سے کسی وقت بھی دیکھا جاسکتا ہے۔ الیکٹران خردبین کسی بھی چیز کو پچاس ہزار گنا بڑا کرکے دکھا سکتی ہے۔ الیکٹران خردبین سے بھی انہیں صرف اس مرحلے میں بہتر طور پر دیکھا جاسکتا ہے جب خلیہ تقسیم کے مرحلے میں ہوتا ہے۔ اس وقت پرانے خلیے میں موجود ڈی این اے اپنی ہو بہو کاپی کرکے نئے خلیے میں منتقل کر رہا ہوتا ہے۔ اس وقت ڈی این اے کے دھاگے (کروموزومز) سکڑ اور سمٹ رہے ہوتے ہیں اور اتنے ''موٹے'' ہو جاتے ہیں کہ انھیں الیکٹران خردبین سے واضح طور پر دیکھا جاسکے۔

ڈی این اے ہر خلیے کو ایک ماسٹر پلان فراہم کرتا ہے کہ اس خلیے کو کیا بنانا ہے کس طرح بنانا ہے، کب تک بناتے رہنا کب اس کی تعمیر کا کام روک دینا ہے اور کس طرح تا حیات اس مخلوق کے جسم کو قابل استعمال بنائے رکھنا ہے۔ ڈی این اے اور آر این اے جو ہر خلیے میں حالتِ غیب میں رہتے ہیں، یہ دونوں دراصل تیزاب ہیں اور ان کی مقدار کا اندازہ آپ کر چکے ہوں گے کہ یہ حدِ بصارت سے بالاتر خلیے میں پائے جاتے ہیں۔ تو کیا کسی تیزاب میں یہ طاقت ہوسکتی ہے کہ وہ حیران کن مخلوقات اور ان کے عقلوں کو ششدر کر دینے والے اجسام کو پیدا کرسکے!

چیک اینڈ بیلنس:

1970ء میں ماہرینِ حیاتیات نے دیکھا کہ جب ڈی این اے یہ ماسٹر پلان جینز (Genes) کے ذریعے دوسرے خلیے میں منتقل کر رہا ہوتا ہے تو کبھی کبھی اچانک ہی ایک اور مادّہ منتقلی کے اس عمل میں مداخلت کرتا نظر آتا ہے۔ ماہرین نے اس مادّے کو ان ٹرونز (Introns) کا نام دیا اور اس مداخلت کو محض ایک اتفاقی عمل جانا لیکن بعد کی تحقیق سے یہ بات سامنے آئی کہ انٹرونز شاید چیک اینڈ بیلنس کے ایک نظام کا حصہ ہیں جو اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ جینز (Genes) کی منتقلی کے عمل میں کوئی خرابی پیدا نہ ہو اور جینز بالکل درست انداز سے ہو بہو دوسرے خلیے میں منتقل ہوسکیں۔ اب ماہرین کہتے ہیں کہ انٹرون کوئی علیحدہ مادہ نہیں ہے بلکہ ماہیت میں ڈی این اے ہی ہوتا ہے

اور خلیے کے ڈی این اے کا حصہ ہوتا ہے۔

ذی حیات مخلوق کی تخلیق وتشکیل کے لیے پردۂ غیب کے اندر اللہ احسن الخالقین کے یہ پُراسرار عظیم الشان اور حیران کن انتظامات نہ ہوں تو ممکن ہے انسان کے کانوں کی جگہ سینگ نکل آئیں۔ ناک اتنی لمبی ہو جائے کہ ہاتھی کی سونڈ کی طرح پیٹ تک لٹک جائے۔ تتلیاں رنگ بکھیرنے کی بجائے کاٹ کھانے والے حشرات میں تبدیل ہو جائیں۔ مویشیوں کا دودھ آبِ حیات کی بجائے گندا آب بن جائے۔ مچھلیاں خشکی پر آ جائیں اور ہاتھی سمندروں میں جا کر رہنے لگیں؟

نیچر کیا ہے؟

خلیے کے اندر کی غیبی دنیا میں رونما ہونے والی ان حیران کن سرگرمیوں کو ''دیکھ کر'' اس حقیقت تک پہنچنا ایک عام آدمی کے لیے بھی مشکل نہیں ہے کہ اس دنیا میں جو کچھ بن رہا ہے، تخلیق ہو رہا ہے وہ کوئی اتفاقی عمل نہیں ہے۔ وائرس سے لے کر ہاتھی، بیکٹریا سے لے کر زرّافے اور ذرّے سے لے کر کوہ ہمالیہ تک ہر شے، ہر مخلوق کی زندگی اور موت، بقا اور فنا ہر لمحے، ہر ساعت اللہ تعالیٰ کے پیدا کیے ہوئے نظام کے ذریعے کنٹرول کی جا رہی ہے۔

یوں سمجھیں کہ اللہ تعالیٰ مخلوق کو خلق کر کے بھول نہیں گیا۔ وہ ہر وقت، ہر لمحے، ہر ساعت اپنی مخلوق کا نگراں اور محافظ ہے اس کا علم ہر شے کے اندر تک اترا ہوا ہے۔ دل چاہتا ہے کہ امیر المومنین حضرت علی ابنِ ابی طالبؑ کے ایک خطبۂ توحید سے چند سطریں آپ کے ساتھ شیئر کریں۔ نہج البلاغہ کے خطبہ نمبر ۸۹ میں آپؑ حمدِ الٰہی بیان کرتے ہوئے فرماتے ہیں۔

''ہر چیز کا نشان، ہر چیز کی حس و حرکت، ہر لفظ کی گونج، ہر ہونٹ کی جنبش، ہر جاندار کا ٹھکانہ، ہر ذرے کا وزن، ہر ذی حیات کی سسکیوں کی آواز اور جو کچھ زمین پر ہے، سب اس کے علم میں ہیں۔ وہ درخت کا پھل ہو یا ٹوٹ کر گرنے والا پتہ، یا نطفے یا منجمد خون کا ٹھکانہ اور لوتھڑا یا اس کے بعد بننے والی مخلوق اور پیدا ہونے والا بچہ (ان چیزوں کے جاننے یا تخلیق کرنے میں) اسے کوئی مشکل و پریشانی نہیں اٹھانا پڑی اور نہ اسے اپنی مخلوق کی حفاظت میں کوئی دشواری پیش آئی اور نہ اسے اپنے احکام کو چلانے اور مخلوق کا انتظام کرنے میں سستی اور تھکن لاحق ہوئی بلکہ اس کا علم تو ان چیزوں کے اندر تک اترا ہوا ہے۔''

''اور بے شک اللہ تعالیٰ اپنے علم سے ہر چیز کا احاطہ کیے ہوئے ہے۔''

(سورہ طلاق۔ آیت ۱۲)

اب آپ کہیں گے کہ ہم نے اس سوال کا جواب ہی نہیں دیا کہ نیچر کیا ہے؟ جی ہاں اس سوال کا تفصیلی جواب آپ کتاب کے باب نیچرل ''سلیکشن کا نظریہ'' میں ملاحظہ فرمائیں گے۔

ڈی این اے اِن ایکشن

یہ کھربوں طرح کے چہروں، جسامتوں، عادتوں، مزاجوں اور رنگوں کے انسان جینز (Genes) کے اندر صرف 0.1 فی صد تضاد کے سبب وجود میں آتے ہیں جبکہ 99.9 فی صد جینز تمام انسانوں میں بالکل یکساں ہیں اگر یہ 0.1 فی صد اختلاف نہ ہوتا تو دنیا کے تمام انسان بالکل ایک جیسے ہوتے!

☆

گزشتہ باب میں ہم نے عرض کیا تھا کہ ڈی این اے کے حد بصارت سے بالاتر نادیدہ دھاگوں (ڈبل ہیلکس) پر اللہ تعالیٰ نے وہ تمام تر ہدایات کوڈز کی شکل میں تحریر کردی ہیں جو ایک ناقابل بصارت معمولی سے خلیے (Cell) کو ایک مکمل انسان بنانے کے لیے ضروری ہوتی ہیں۔

یہ تمام ہدایات ''چار کیمیائی'' حروف سے تحریر کی گئی ہیں۔ یہ دراصل چار کیمیکلز کے ابتدائی حروف ہیں A.T.C.G یعنی ایڈی نین، تھائی مین، گیوانین، سائٹوسین۔

آپ کوئی کتاب پڑھتے ہیں تو آپ دیکھتے ہیں کہ حروف تہجی سے لفظ بنتا ہے۔ الفاظ کے مجموعے سے جملہ لکھا جاتا ہے۔ جملوں کے مجموعے سے پیراگراف تشکیل پاتے ہیں اور پیراگرافوں کے مجموعے سے پوری کتاب ترتیب پاتی ہے۔

کتاب زندگی بھی اسی طرح ترتیب پاتی ہے۔ چار کیمیائی حروف A.T.C.G کی مختلف ترتیبوں سے لفظ (یعنی امائنوایسڈز کے مجموعے پروٹین کی ایک قسم) بنتا ہے۔ بہت سارے الفاظ (پروٹین کی مختلف اقسام) کے ملنے سے جملے (یعنی بافتے) تشکیل پاتے ہیں۔ بہت سارے جملے (بافتے) مل کر پیراگراف (یعنی عضو) بناتے ہیں۔ پیراگرافوں (یعنی اعضاء) کے مجموعے کے ملنے سے مکمل جسم وجود میں آتا ہے۔ یہ جسم چیونٹی سے لے کر وھیل مچھلی، کیکر کے پیڑ سے گلاب کے پودے یا چوپائے سے لے کر کسی انسان تک کا ہوسکتا ہے اور یہ کتاب زندگی لکھنے والے کی مرضی کہ وہ اس طریقے سے انسان بنائے، جانور بنائے یا گلاب کا پودا۔

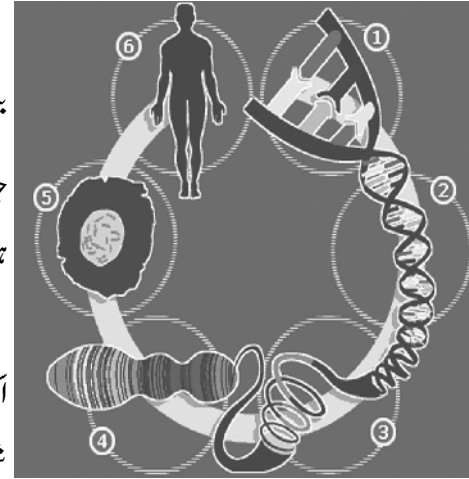
تیس ہزار سے چالیس ہزار ہدایات:

خون کے سرخ خلیوں کے سوا انسانی جسم کے ہر خلیے میں کروموزومز کے 23 جوڑے ہوتے ہیں۔ ہر جوڑے میں ایک کروموسوم باپ کی طرف سے دوسرا ماں کی طرف سے ہوتا ہے۔ ہر کروموزومز پر تیس سے چالیس ہزار تک ہدایت یعنی جینز (Genes) ہوتی ہیں۔

یہ ہدایت جنہیں کوڈز بھی کہتے ہیں اور جینز بھی...... یہ طے کرتی ہیں کہ یہ نا قابل بصارت مخلوق جو ابھی صرف 23-23 کروموزومز سے مل کر بننے والا ایک بار آور خلیہ ہے، اسے کتنی مدت کے اندر کن کن بافتوں، اعضاء اور نظاموں کی تشکیل کے بعد کس طرح ایک مکمل انسان میں تبدیل ہونا ہے۔

تخلیق کے حیران کن اور عقل کو ششدر کر دینے والے ان تمام مرحلوں کی تکمیل کے لیے خام مال کہاں سے، کب، کتنا اور کس طرح آئے گا۔ کس طرح اور کہاں استعمال ہوگا۔

مختلف اعضاء کس طرح بنیں گے، کب ان کا بننا مکمل ہو جائے گا۔ ان کی تنصیب کہاں ہوگی۔

اعضا کا یہ مجموعہ کس طرح ایک دوسرے سے مل کر کام کرنا شروع کرے گا۔ یہ اعضاء کب تک کام کریں گے، کیا کیا سہولتیں فراہم کریں گے۔

زمین و آسمان سے زندگی کے مختلف اجزاء حاصل کر کے پروان چڑھنے والا یہ حیران کن جسم کب اور کتنی مدت میں ہڈیوں اور گوشت کے قابل تدفین ڈھیر میں تبدیل ہو کر مٹی میں مل جائے گا۔

اس کے مرجانے کا سبب ہارٹ اٹیک ہوگا یا شریانوں کے سخت ہو جانے کے

سبب اس کی موت واقع ہوگی! شوگر کا مرض اسے دیمک کی طرح چاٹ جائے گا یا کینسر کی بیماری اسے موت کے گھاٹ اتار دے گی! یا پھر عمر کی زیادتی کے سبب اس چراغ کا سارا تیل رفتہ رفتہ ختم ہو کر ایک دن اچانک ہی اس چراغ کو بجھانے کا سبب بنے گا۔

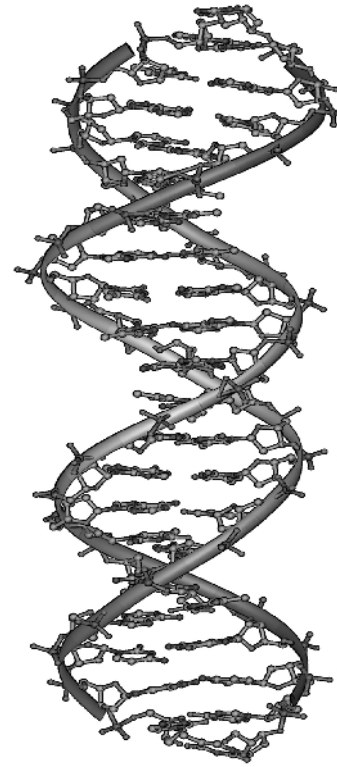
یہ ساری تفصیلات، ہدایات، احکامات (خون کے سرخ خلیوں) کے سوا جسم کے سو (100) ٹریلین خلیوں میں سے ہر ایک کے اندر موجود ہوتی ہیں۔

تو کیا انسان مجبور محض ہے..؟

ان ہدایات کی موجودگی ہرگز یہ ثابت نہیں کرتی کہ انسان مجبور محض ہے اور جو کتاب زندگی یا جسم کی ''لوح محفوظ'' میں لکھ دیا گیا وہ واقع ہو کر رہے گا۔ کتاب زندگی کی اس تحریر میں تبدیلی ممکن ہے۔ مثلاً ایک شخص کے ڈی این اے میں لکھا ہوا ہے کہ اس شخص کی عمر 80 سال ہوگی اور وہ شخص برے ماحول کے اثرات قبول کر کے ہیروئن پینے لگے۔ ایڈز پھیلانے والے گناہوں میں مبتلا ہو جائے تو 35-30 سال کی عمر میں اسے مرنے سے کون روک سکتا ہے؟ ڈی این اے میں تحریر ہو کہ اسے دل کے دورے کا خطرہ ہوگا اور وہ شخص مناسب غذا، ورزش اور احتیاط کے ساتھ زندگی گزارے تو اس کی زندگی کے دورانیے کو بڑھنے سے بھی کوئی نہیں روک سکتا۔

پھر زندگی مختلف واقعات حادثات اور وبائی امراض سے بھری ہوئی ہے۔ اب ڈی این اے میں زندگی کا دورانیہ چاہے کتنا ہی ہو، ان قدرتی آفات سے بچنا انہی کے لیے ممکن ہوتا ہے جن کے لیے اللہ چاہے کہ انہیں محفوظ رکھے۔

یہ الگ موضوع ہے کہ اللہ تعالیٰ اپنے بندوں کے اردگرد موجود تمام خطرات کو جانتا ہے۔اسی لیے اس نے اس دنیا میں انسانوں کو وہی کام کرنے کا حکم دیا ہے جو اُن کے لیے سودمند ہیں اور انہی کاموں سے روکا ہے جو اُن کے لیے ضرر رساں ہیں۔اعمال وافعال، غذاؤں اور مشروبات میں سے ہر چیز انہی تین اقسام کے ذیل میں آتی ہیں۔یعنی حلال، حرام، مکروہ پھر ان کے مزید اعلیٰ درجات ہیں۔کسی کے لیے مکروہ حرام ہوتا ہے اور کسی کے لیے مستحب واجب کا درجہ حاصل کر لیتا ہے۔

تخلیق سے پہلے ہدایت کا انتظام:

ہمارا ایمان ہے کہ دنیا ہدایت سے کبھی خالی نہیں ہوتی۔اگر ایسا ہو تو دنیا کا نظام الٹ پلٹ جائے۔ ہدایت کے یہ انتظامات دنیا ہی میں نہیں ہر ذی حیات کے جسم کے اندر بھی موجود ہوتے ہیں اور ان کی تخلیق کے آغاز سے پہلے موجود ہوتے ہیں۔ ماں اور باپ کے 23-23 کرموزومز سے مل کر بننے والا خلیہ (Cell) ہماری اس بات کی دلیل کے لیے کافی ہے۔ڈی این اے میں جیسا کہ ہم نے عرض کیا تھا زندگی کے لیے ضروری تمام ہدایات (Genes) موجود ہوتی ہیں۔

ڈی این اے کا ذیلی ہیلکس

یہ ہدایات خلیے میں موجود نہ ہوں تو یہ خلیہ انسان بننے کی بجائے رحم مادر کے نظام میں کہیں گم ہو جائے یا خون کی شکل اختیار کر کے ہمیشہ کے لیے فنا ہو جائے۔

هَلْ اَتٰى عَلَى الْاِنْسَانِ حِيْنٌ مِّنَ الدَّهْرِ لَمْ يَكُنْ شَيْـًٔا مَّذْكُوْرًا○
اِنَّا خَلَقْنَا الْاِنْسَانَ مِنْ نُّطْفَةٍ اَمْشَاجٍ ۖ نَّبْتَلِيْهِ فَجَعَلْنٰهُ
سَمِيْعًۢا بَصِيْرًا○اِنَّا هَدَيْنٰهُ السَّبِيْلَ اِمَّا شَاكِرًا وَّاِمَّا كَفُوْرًا○

"بے شک انسان پر ایک ایسا وقت بھی گزر چکا ہے کہ وہ کوئی قابل ذکر شے نہ تھا۔ہم نے انسان کو مخلوط نطفے (ماں اور باپ کے 23-23 کروموزومز) سے پیدا کیا کہ اسے آزمائیں تو (اسی لیے) ہم نے اسے سنتا، دیکھتا بنایا اور (راہ) ہدایت بھی دکھا دی۔(اب وہ) چاہے شکر گزار بنے یا ناشکرا۔" (سورہ الدہر۔ آیت: ۱، ۲، ۳)

یہ راہ ہدایت بھی دو طرح کی ہے ایک تکوینی اور دوسری تشریعی جس پر آگے چل کر بات کریں گے۔

خلیوں کا تقسیم ہونا ہی کافی نہیں:

حمل ٹھہرنے کے ساتھ ہی ایک خلیہ دو خلیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔دو خلیے چار ہو جاتے ہیں۔پھر چار سے آٹھ۔آٹھ سے سولہ، سولہ سے بتیس، پھر چونسٹھ، اسی طرح ایک خلیہ نو ماہ یا اس سے کم مدت میں ایک انسانی بچے کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ یہ حیران کن معجزہ دراصل ڈی این اے کا محتاج ہوتا ہے ورنہ اگر پہلے بار آور خلیے کے اندر

نشوونما کی ہدایت (Genes) موجود نہ ہوں یا ان میں کوئی نقص موجود ہو تو خلیوں کے نو ماہ تک بڑھتے رہنے کے باوجود جو چیز رحم مادر سے باہر آئے گی وہ انسانی بچہ نہیں گوشت کا بے ہنگم بے جان لوتھڑا ہوگی۔

خالق وموجد کا تذکرہ:

شاید کئی دوست سمجھیں کہ ہم اپنے موضوع یعنی ڈی این اے سے ہٹ گئے لیکن ایسا نہیں ہے۔ یہ ساری باتیں ڈی این اے ہی کے حوالے سے ہو رہی ہیں۔ کیا کریں کہ جسم انسانی کی کائنات اس قدر عجائبات سے بھری ہوئی ہے کہ ہر عجوبہ دیکھنے والے کو مسحور کر دیتا ہے اور جب بات ڈی این اے جیسے عجوبے پر ہو رہی ہو اور اس کے خالق وموجد کا تذکرہ نہ کیا جائے تو یہ ایک طرح کی بد دیانتی ہے۔

آپ ٹیلی فون پر مضمون لکھیں اور الیگزینڈر گراہم بیل کا تذکرہ نہ کریں، بجلی کے بلب کی تاریخ رقم فرمائیں اور ایڈیسن کا نام گول کر جائیں تو ایسا مضمون نامکمل ہی کہلائے گا۔

ہر انسان ایک بالکل نئی ایجاد:

ہم میں سے ہر انسان بلکہ جتنے انسان اس کرۂ ارض پر آ کر گزر چکے، ان میں سے ہر انسان اللہ تعالیٰ کی ایک بالکل نئی ایجاد ہوتا ہے۔ بہ طور انسان سب ایک جیسے ہی ہیں لیکن بالکل ایک جیسے نہیں۔ ہر ایک کی شکل وصورت، جلد، بالوں اور آنکھوں کا رنگ، ناک، کان، ہونٹ، ٹھوڑی، گردن، قد وقامت، ہاتھ، پیر، چال ڈھال، آواز، مزاج، امراض، بیماریاں، خوبیاں، خامیاں سب ایک دوسرے سے مختلف

ہوتی ہے حتیٰ کہ ایک انسان کی انگلیوں پر موجود نشان کرۂ ارض پر موجود کسی دوسرے انسان سے نہیں ملتے۔ ماضی، حال اور مستقبل کے سارے انسان اس میں شامل ہیں۔

بہ ظاہر ایک جیسے کھرب ہا کھرب انسانوں میں اس قدر تضاد کس طرح واقع ہوتا ہے؟ تضاد کا یہ معجزہ دراصل جینز (Genes) کی حیران کن آمیزش سے رونما ہوتا ہے۔ ماں اور باپ کے اختلاط کے سبب دونوں طرف سے یعنی ددھیال اور ننھیال کی طرف سے برابر کی تعداد میں وہ نسلی خوبیاں یا خامیاں ایک نئے انسان میں منتقل ہوتی ہیں جو حضرت آدمؑ اور بی بی حوا کے زمانے سے نسل در نسل انسانوں میں منتقل ہوتی رہی ہیں۔

ان دونوں طرف سے آنے والی جینز کی ایک دوسرے میں آمیزش ہر انسان کے اندر اس طرح ہوتی ہے کہ اس سے پہلے اس طرح کی آمیزش پہلے کسی انسان میں نہیں ہوئی ہوتی۔ اس کے نتیجے میں ہر مرتبہ ایک بالکل نیا انسان اور اللہ تعالیٰ کی ایک بالکل نئی ایجاد سامنے آتی ہے۔ (لیکن یہ آمیزش اس طرح نہیں ہوتی جیسے کوئی مصور مختلف رنگوں کی آمیزش سے نیا رنگ تیار کرتا ہے آمیزش کا لفظ ہم نے سمجھانے کے لیے استعمال کیا ہے)

حیران کن بات یہ ہے کہ یہ کھربوں طرح کے چہروں، جسامتوں، عادتوں، مزاجوں اور رنگوں کے انسان جینز کے اندر صرف 0.1 فی صد تضاد کے سبب وجود میں آتے ہیں جبکہ 99.9 فی صد جینز تمام انسانوں میں بالکل یکساں ہیں۔ اگر یہ 0.1 فی صد اختلاف نہ ہوتا تو دنیا کے تمام انسان بالکل ایک جیسے ہوتے اور اگر دنیا میں ہر

انسان چہرے، شکل وصورت، جسامت، عادت، مزاج اور ایک ہی رنگ کا ہوتا تو کیا ہوتا؟ جانور بھی تو ایک دوسرے کے ہم شکل ہوتے ہیں؟ لیکن اگر تمام انسان بھی ایک دوسرے کے ہم شکل ہوتے تو بڑے مسائل پیدا ہو جاتے۔ رشتے ناطے مٹ جاتے۔ مجرم پکڑے نہ جاتے وغیرہ وغیرہ

ڈی این اے ان ایکشن:

آپ یقیناً یہ جاننا چاہیں گے کہ ڈی این اے کس طرح کام کرتا ہے۔ یہ خلیے کے مرکزے (Nucleus) سے باہر نہیں نکلتا تو اس پر موجود کوڈز یا جینز (Genes) یعنی اس کے احکامات پر عمل درآمد کس طرح ہوتا ہے۔ یہ ہدایات خلیے تک کس طرح منتقل ہوتی ہیں؟

یہ بڑا پیچیدہ و پراسرار عمل ہے۔ اسے آسان لفظوں میں بیان کرنا اتنا آسان نہیں۔ بہرحال ہم کوشش کرتے ہیں۔ شاید اپنی بات آپ تک پہنچا سکیں۔

ڈی این اے خلیے کے مرکزے کے اندر پایا جاتا ہے۔ یہ مرکزہ ایک جھلی کے اندر بند ہوتا ہے۔ اس جھلی کے اندر ننھے منے سوراخ ہوتے ہیں۔ یہ سوراخ اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ ڈی این اے ان کے اندر سے باہر نہیں نکل سکتا۔ ڈی این اے کے دھاگے کسی زپ کی طرح ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں لیکن جب ڈی این اے اپنی کاپی بنانے لگتا ہے تو یہ زپ کھل جاتی ہے اور ڈی این اے کے دھاگے الگ الگ ایک دوسرے کے سامنے آ جاتے ہیں۔ اس مرحلے کے بعد ڈی این اے اپنے ایک چھوٹے سے حصے کی کاپی بنانے لگتا ہے۔

پیغام بر آر این اے:

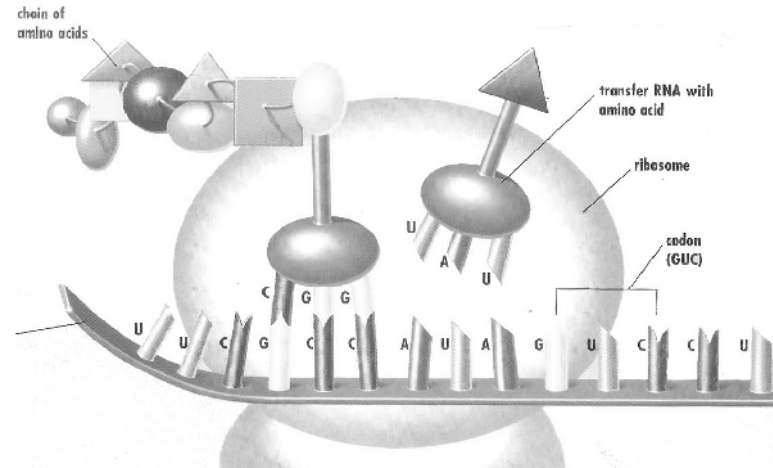
ہم نے آپ کو بتایا تھا کہ ڈی این اے پر موجود کوڈز/جینز یا ہدایات درج ذیل چار کیمیائی حروف سے لکھی ہوتی ہیں۔ A یعنی ایڈی نائن۔ C یعنی سائٹوسین، G یعنی گوانین اور T یعنی تھائی مین۔ ڈی این اے جب اپنے چھوٹے سے حصے کی کاپی بنانا شروع کرتا ہے تو اس کے لیے وہ میسنجر (پیغامبر) آر این اے بناتا ہے۔ اس پیغام بر

دائیں سمت DNA کے دو دھاگے۔ بائیں سمت RNA کا ایک دھاگا

یعنی آر این اے میں ڈی این اے کے برعکس صرف ایک دھاگا۔۔۔ یا زپ کا ایک حصہ ہوتا ہے اور اس میں A (ایڈی نین) کے ساتھ T یعنی تھائی مین کی جگہ ایک اور کیمیائی حرف (کیمیکل) لگتا ہے۔ اسے U کہا جاتا ہے یعنی یوریسل۔

اگر چہ آر این اے کے بننے کے دوران اور بعد میں اِس میں کئی تبدیلیاں آتی ہیں جن کے بعد آر این اے کا دھاگا مکمل ہو کر ڈی این اے کے پیغام (جنیٹک انفارمیشن یعنی تخلیق کے لیےضروری ہدایات) کو لے کر خلیے کے مرکزے کی جھلی کے ننھے منے سوراخوں سے باہر نکل آتا ہے۔

پروٹین کی مشین:

خلیے کے مرکزے کی جھلی باہر سے سائی ٹو پلازم (Cytoplasm) سے گھری ہوئی ہے۔ سائی ٹو پلازم جیلی جیسا مادہ ہے۔ اس کے اندر مختلف آرگےنلز

(Organelles) ہوتے ہیں۔ آرگےنلز دراصل وہ مختلف اجزاء ہوتے ہیں جو خلیے کی تشکیل کرتے ہیں۔ یہی آرگےنلز رائبوسوم کی بھی تشکیل کرتے ہیں۔ رائبوسوم (Ribosome) کو پروٹین بنانے کی مشین بھی کہا جاتا ہے اور آر این اے کے کوڈز کو پڑھنے والی مشین بھی۔

جب رائبوسوم ان ہدایت کو ایک سرے سے دوسرے سرے تک پڑھ لیتا ہے تو آر این اے کی ایک اور قسم یعنی ٹرانسفر آر این اے سامنے آتا ہے۔ (ٹرانسفر آر این اے کی بھی کئی اقسام ہوتی ہیں) ٹرانسفر آر این اے پہلے رائبوسوم کے اندر موجود ایک خاص امائنو ایسڈ کو اٹھاتا ہے اور اسے میسنجر آر این اے کی لڑی میں پرو دیتا ہے۔ ٹرانسفر آر این اے یہ کام ہر خلیے میں اس وقت تک کرتا رہتا ہے جب تک کہ میسنجر آر این اے پر وہ ''اسٹاپ کوڈ'' کو نہ پڑھ لے۔ اسٹاپ کوڈ کا مطلب واضح ہے کہ بس اب کام روک دیا جائے۔

اس عمل کے ذریعے رائبوسوم کے اندر موجود مختلف اقسام کی پروٹین کے موتی (یعنی اجزاء) اٹھ کر میسنجر آر این اے کی لڑی میں ایک خاص ترتیب سے پروئے جاتے رہتے ہیں اور پروٹین کی لڑیاں تیار ہوتی جاتی ہیں۔ یہ پروٹین بافتے بناتی ہے۔ بافتوں سے اعضاء بنتے ہیں۔ اعضاء کے مجموعے سے انسان کا مکمل جسم وجود میں آتا ہے۔

انسانی جسم کی تعمیر وتشکیل کے یہ سارے کیمیائی اور برقی کیمیائی کام خون کے سرخ خلیوں کے سوا جسم کے ہر خلیے میں ہو رہے ہوتے ہیں اور خلیہ کیا ہے؟ حد بصارت سے بالاتر۔ ایک پن کے سر (Head) پر دس لاکھ خلیے بہ آسانی اپنی جگہ بنا سکتے ہیں۔ اس ناقابل تصور حد تک ننھے سے وجود میں صرف ڈی این اے ہی

انسانی جسم کا ایک خلیہ جس میں ایک دنیا آباد ہے

نہیں ہوتا۔ خلیے کے اندر اس کے علاوہ بھی ایک کائنات پھیلی ہوتی ہے۔ ہر خلیے میں توانائی گھر، کیمیائی پلانٹ یعنی خامرے (انزائمز) سیکیورٹی، ایکسپورٹ، امپورٹ، اندرونی ماحول کی صفائی ستھرائی کے نظام اور بہت کچھ۔

کتابِ زندگی:

دل چاہتا ہے کہ جو مثال ہم نے شروع میں بیان کی تھی اسے دوبارہ آپ کو یاد دلائیں کہ چار کیمیائی حروف کی مختلف ترتیبوں سے لفظ (یعنی امائنوایسڈ کا مجموعہ پروٹین) بنتا ہے۔ بہت سارے الفاظ یعنی مختلف اقسام کی پروٹینز کے ملنے سے جملے

(یعنی بافتے) تشکیل پاتے ہیں۔ بہت سے جملے (یعنی بافتے) مل کر پیراگراف (یعنی عضو) بناتے ہیں اور بہت سے پیراگرافوں (یعنی اعضاء اور نظاموں) کے ایک خاص تناسب اور معنویت کے ساتھ ملنے سے (کتاب یعنی) مکمل انسانی جسم وجود میں آتا ہے۔

اللہ کے لشکر، اللہ کی فطرت:

یوں لگتا ہے کہ ساری کائنات میں اللہ کے جو لشکر کام کر رہے ہیں وہ اللہ ہی کی فطرت کے مطابق چیزوں کو بنا رہے ہیں اور فنا کر رہے ہیں۔

ڈی این اے خلیے کے مرکز سے باہر نہیں نکلتا۔ ذی حیات کی تخلیق کے عمل بلکہ یوں کہیں کہ ذی حیات کو عالم غیب سے عالمِ شہود میں لانے کے لیے وہ اپنے ایک حصے کی کاپی کرتا ہے۔ اسے پیغام بر آر این اے کہا جاتا ہے۔

یہ آر این اے..... ڈی این اے کے پیغام یا احکامات کو لے کر باہر آتا ہے اور ان احکامات پر عمل درآمد کراتا ہے۔ اس آر این اے کے کاموں کو آگے بڑھانے کے لیے ٹرانسفر آر این اے اس کے ساتھ کام کرتا ہے اور ان دونوں کی کوشش سے ذی حیات، عدم سے وجود میں آجاتی ہیں۔

اللہ تعالیٰ نظر نہیں آتا۔ وہ انسانوں کی رہنمائی کے لیے پیغامبر بھیجتا ہے اور ان کی مدد کے لیے اولیائے خدا دنیا میں آتے ہیں اور اس طرح یہ سب مل کر انسانوں کی روحانی وجسمانی، انفرادی اور اجتماعی رہنمائی کرتے ہیں، انھیں ان کے خالق و مالک کی طرف متوجہ کرتے ہیں اور اس کے بنائے ہوئے قوانین پر عمل درآمد کراتے ہیں۔

ہیومین جینوم پراجیکٹ کیا ہے؟

انسانوں، چوپایوں، حشرات، مچھلیوں، پیڑ پودوں اور پرندوں کی اپنی الگ الگ کتاب ہدایت یعنی DNA ہے، اسے اسی کتاب ہدایت کے مطابق بننا ہے اور وہ کچھ کرنا ہے جس کے لیے اسے پیدا کیا گیا ہے۔لیکن انسان کا معاملہ کسی قدر مختلف ہے!

☆

اس سلسلے کے ابتدائی ابواب میں ہم نے آپ کو بتایا تھا کہ ڈی این اے کی دریافت کا سہرا دو امریکی سائنس دانوں جیمس واٹسن اور فرانسز کرک کے سر ہے۔ یہ دریافت انہوں نے 1953ء میں کی تھی۔ان دونوں سائنس دانوں کو 1962ء میں ان کی اس دریافت پر نوبل پرائز سے سرفراز کیا گیا۔حقیقت تو یہ ہے ڈی این اے کے حوالے سے ابتدائی غور وفکر اور تجربات آسٹریا کے ایک پادری گریگور جوہان مینڈل نے 1856ء میں مٹر کے مختلف رنگ کے پھولوں والے پودوں پر کیے تھے اور جینز (Genes) کا پتا لگا لیا تھا۔مینڈل نے اپنے وقت میں انہیں فیکٹرز (Factors) کا نام دیا تھا۔اسی سبب سے اس کے کام کو جینیات کے علم کی بنیاد کہا جاتا ہے۔

جسم کی کتابِ ہدایت:

بہر حال ڈی این اے کی دریافت کے ٹھیک پچاس سال بعد 2003ء میں

ماہرین حیاتیات ڈی این اے کو خاصی حد تک سمجھ چکے تھے۔ڈی این اے یعنی جسم کی اس کتاب ہدایت کو پڑھنے اور سمجھنے کے لیے 1990ء میں سائنس دانوں نے ایک بہت بڑے سائنسی پراجیکٹ کا آغاز کیا تھا۔ اس پروجیکٹ کو ہیومین جینوم پراجیکٹ (HGP) کا نام دیا گیا۔

سائنس کے طالب علم جانتے ہیں کہ ڈی این اے ایک مالیکیول ہے۔ مالیکیول بہت سے Atoms یعنی ذرات سے مل کر بنتا ہے۔ڈی این اے مالیکیول بھی مختلف اقسام کے ایٹموں سے مل کر بنتا ہے۔ڈی این اے تمام ذی حیات کے خلیوں میں پایا جاتا ہے۔اسے آپ کسی بھی ذی حیات کے اندر ایک کتاب ہدایت کی طرح سمجھ سکتے ہیں۔

یہ کتاب کیمیائی حروف سے لکھی جاتی ہے۔حروف سے لفظ بنتے ہیں، الفاظ سے جملے، جملوں سے پیراگراف اور پیراگرافوں کے مجموعے سے پوری کتاب وجود میں آجاتی ہے۔

انسانی ڈی این اے پر ساری تحریریں چار حروف سے لکھی گئی ہیں اور یہ حروف ہیں A.T.G.C۔جسم کی کتاب ہدایت میں ہر لفظ ان میں سے کسی بھی تین حروف سے مل کر بنتا ہے۔ یہ لفظ دراصل ایک کوڈ یعنی خفیہ پیغام یا خفیہ حکم ہوتا ہے۔ ایسے کئی احکام کے مطابق ایک خاص طرح کی پروٹین بنتی ہے۔ یہ عمل کس طرح سرانجام پاتا ہے اس کی قدرے تفصیل ہم پچھلے ابواب میں عرض کر چکے ہیں اور آپ کو بتا چکے ہیں کہ یہ عمل دراصل ڈی این اے کے پیغامبر یعنی RNA کے ذریعے سرانجام پاتا ہے۔

ڈی این اے کی چار بیس (Base) ہیں۔
بیس دراصل انہی چار حروف یعنی A.T.G.C کو کہا جاتا ہے۔ آپ کو یاد دلا دیں یہ حروف اڈی نین، سائٹوسین، گوانین اور تھائی مین نامی کیمیکلز کے ناموں کے ابتدائی حروف ہیں یعنی ڈی این اے کی چار کیمیائی بنیادیں۔

DNAاور RNA کی بیسز

دو کتابیں:

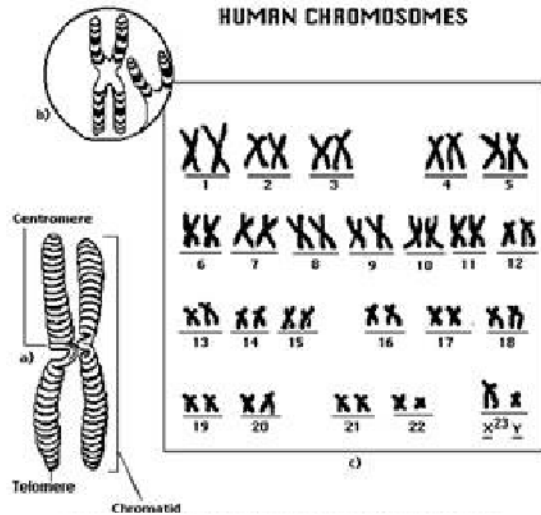
انسانوں، چوپایوں، حشرات، مچھلیوں، پیڑ پودوں اور پرندوں کی اپنی الگ الگ کتاب ہدایت یعنی DNA ہے، اسے اسی کتاب ہدایت کے مطابق بننا ہے اور وہی کچھ کرنا ہے جس کے لیے اسے پیدا کیا گیا ہے۔

اسے کیا کرنا ہے؟ انسانوں کے سوا دوسری مخلوقات کی کتاب ہدایت میں وہ سب کچھ لکھا ہوا ہے اور وہ اسے سرانجام دینے پر مجبور ہیں لیکن انسانوں کا معاملہ کسی قدر مختلف ہے۔ان کی ہدایت کے لیے کچھ ان کے جسم کی کتاب ہدایت میں لکھا ہوا ہے اور کچھ ان کتابوں میں جو انبیاءؑ و مرسلینؑ پر نازل ہوتی رہیں۔

انسانوں کی کتابِ ہدایت میں جو لکھا ہے جسمِ انسانی وہ سب کچھ کرنے پر مجبور ہے مثلاً ہمارے جسم کے بیشتر اعضاء خودکار انداز سے کام کرتے ہیں۔ان اعضاء کو معلوم ہے کہ انھیں کیا کرنا ہے۔سانس لینا، دل کا دھڑکنا، کھانا ہضم کرنا، یہ سارے کام جسم کے اعضاء خودکار انداز سے سرانجام دیتے ہیں۔ یہ کام انھوں نے کسی سے

سیکھے نہیں ہیں۔نوزائیدہ بچہ دنیا میں آتا ہے تو یہ سب کچھ اسے معلوم ہوتا ہے۔ دوسرے ذی حیات کی مانند یہ سب کچھ اس کی کتابِ زندگی میں لکھا ہوتا ہے کوڈز یا ہدایات کی صورت جسے ڈی این اے کہا جاتا ہے۔شعور آنے کے بعد اور مکلّف ہونے کے بعد اسے خیر وشر کے درمیان جس آزمائش سے گزرنا ہے اس میں رہنمائی کے لیے وہ کتابیں ہیں جو انبیاءؑ و مرسلینؑ پر نازل ہوئیں اور انسانوں کی ہدایت کے لیے نازل ہوئیں۔(اس حوالے سے آگے بات کریں گے)

بہرحال۔۔۔آیئے اب دیکھیں کہ ہیومین جینوم پراجیکٹ کیا ہے؟

عام کروموزومز اور تولیدی کروموسومز:

آپ کو معلوم ہے کہ انسانی جسم کے خلیوں میں ڈی این اے عام کروموزومز کے 22 جوڑوں (PAIRS) اور ایک تولیدی (Sex) کروموسوم کے جوڑے پر مشتمل

ہوتا ہے۔خواتین کے اندر تولیدی کروموسوم کا یہ جوڑا XX ہوتا ہے اور مردوں میں X اور Y۔ (X اور Y ان کروموزومز کے نام ہیں۔ یہ A.T.G.C کی طرح کیمیکلز کے ابتدائی حروف نہیں ہیں۔)

یہاں ہم آپ کو یہ بھی بتا دیں کہ ڈی این اے کے دہرے دھاگوں Double Helix پر ڈی این اے کی Bases یعنی A.T.G.C ایک خاص ترتیب کے ساتھ آمنے سامنے ہوتی ہیں یعنی A کے سامنے T اور C کے سامنے G ہوتا ہے۔ یہ ترتیب قدرت کی جانب سے اسی طرح بنائی گئی ہے۔اس میں کبھی کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔البتہ جب ڈی این اے اپنے ایک پیغامبر یعنی میسنجر آر این اے کو اپنی ہدایات پر عمل درآمد کرانے کے لیے RNA کی شکل میں خلیے کے مرکزے سے باہر نکالتا ہے تو اس RNA کے اندر T کی جگہ U یعنی یورے سل (Uracil) نامی کیمیکل لے لیتا ہے۔ RNA کے بننے کے عمل کے دوران DNA میں A کے سامنے U اور C کے سامنے G آتا ہے۔

ہیومین جینوم پراجیکٹ، پہلا قدم:

سائنس دان یہ معلوم کر چکے تھے کہ ڈی این اے کے ڈبل ہیلکس (دہرے دھاگوں) پر ہدایات کیمیکلز یعنی A.T.G.C میں سے کوئی سے تین مل کر ایک کوڈ بناتے ہیں اور بیسیوں ایسے کوڈ مل کر ایک جین بناتے ہیں اور یہ جینز کس طرح مختلف اقسام کی پروٹین بنانے کا حکم جاری کرتی ہیں۔ان پروٹینز کی مختلف اقسام اور ترتیبوں سے کس طرح انسانی جسم بنتا ہے اور ان کے مطالعے سے کس طرح مستقبل میں بیماریوں کے امکانات کا تعین کیا جاسکتا ہے لیکن ابھی بہت کچھ معلوم ہونا باقی تھا۔

1999ء سے پہلے سائنس دانوں کو ان باتوں کا علم تھا لیکن کون سی جین ڈی این اے پر کہاں ہے؟ کس طرح اور کیا کام کرتی ہے لیکن اس کا ٹھیک ٹھیک تعین ابھی نہیں ہو سکا تھا۔یعنی بہت ساری جینز کے متعلق معلوم تھا کہ کس ترتیب سے کروموسوم پر موجود ہیں اور اُن کا Relative فاصلہ بھی پتا تھا لیکن تمام جینز اور اُن کا حقیقی فاصلہ معلوم نہ تھا۔ یہ کام ہیومین جینوم پراجیکٹ (H.G.P) کے ذریعے سرانجام پا سکتا تھا۔

ہیومن جینیوم کا ایک پرنٹ

ڈی این اے کے اندر موجود قدرت کی تحریروں کو پڑھنا اور سمجھنا آسان نہیں تھا۔اللہ کی آیات دکھائی تو سب کو دیتی ہیں لیکن انہیں پڑھنا اور کسی حد تک سمجھنا اسی وقت ممکن ہوتا ہے جب انسان اس کی صرف خواہش ہی نہیں، بلکہ انہیں سمجھنے کے لیے غور وفکر بھی کرے، تحقیق کے سنگلاخ میدانوں سے گزرے اور یہ عمل مسلسل جاری رہے۔

انسانی خلیے میں جینوم (ڈی این اے) ایک میٹر لمبا اور حد بصارت سے بالاتر ہوتا ہے۔اس ایک میٹر کے اندر A-T اور G-C جیسے لاکھوں کروڑوں جوڑے (Pairs) ہوتے ہیں۔ ان لاکھوں کروڑوں جوڑوں کو پڑھنا اور ان سے بننے والے کیمیائی پیغامات،الفاظ یا ہدایات کو سمجھنا آسان کام نہیں تھا اسی لیے 1990ء میں اس پروجیکٹ کا آغاز بیک وقت چھ ممالک میں 16 ریسرچ سینٹرز کے قیام سے کیا گیا۔ان 16 ریسرچ سینٹرز میں سیکڑوں سائنس دانوں نے شب وروز کام کرنا شروع کیا۔

دوفٹ لمبے ناقابل بصارت ڈی این اے پر موجود اربوں جوڑوں (Pairs) کو پڑھنے کے لیے ڈی این اے کو مختلف سائز کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں کاٹنا پڑا۔ڈی این اے کے نادیدہ دھاگوں کو کاٹنے کا عمل مخصوص ایزائمز یعنی خامروں کے ذریعے سرانجام پایا۔ ان خامروں کو کوانڈ ونیوکلی ایز کہا جاتا ہے۔ پھر کمپیوٹر کے کمالات سامنے آئے۔ ہر ٹکڑے پر بیسز (BASES) کی ترتیب معلوم کرنے کے بعد کمپیوٹر کی مدد سے اِن لاکھوں کروڑوں ٹکڑوں کو آپس میں ترتیب دیا گیا۔ تحقیق کا یہ عمل شروع میں خاصا سست رفتار تھا لیکن بعد میں نئے آلات اور کمپیوٹرز آنے سے یہ کام تیز رفتاری سے آگے بڑھا۔

ہیومین جینوم پراجیکٹ نے کیا معلوم کیا؟

اس تحقیق کے نتائج سے پہلی بار یہ بات معلوم ہوئی کہ انسانی جینوم (ڈی این اے) میں 3.2 بلین بیس پیئر (Base Pair) پائے جاتے ہیں جب کہ جینز (Genes) یا ہدایات کی تعداد 30000 ہزار سے 40000 ہوتی ہے۔حیران کن بات یہ

ہے کہ یہ تمام جینز ڈی این اے کے صرف 3% فیصد حصے پر پائی جاتی ہیں۔باقی 97% فیصد ڈی این اے کو ماضی میں سائنس دانوں نے ''جنک ڈی این اے'' کا نام دیا تھا یعنی کچرا ڈی این اے ہوسکتا ہے کہ ماضی کا سارا احوال ڈی این اے کے اسی حصے پر موجود ہو۔لیکن بعد کی تحقیقات سے یہ بات عیاں ہوچکی ہے کہ کم از کم اسی بظاہر بے کار ڈی این اے کا کچھ حصہ جینز کو بتاتا ہے کہ کس خلیے میں اور کن حالات میں اسے کیا کام کرنا ہے اور کس رفتار سے کرنا ہے یا سرے سے خاموش ہی رہنا ہے۔

ذرا سے اختلاف سے کتنے چہرے کتنے رنگ:

بیس پیئرز یعنی بنیادی جوڑوں کا مطلب تو آپ سمجھ ہی گئے ہوں گے کہ ڈی این اے کے دہرے دھاگوں پر ایک دوسرے کے سامنے چار میں سے کوئی ایک سالمہ یعنی مالیکیول موجود ہوتا ہے۔ان آمنے سامنے والے سالموں (مالیکیولز) ہی کو بیس (Base) اور ان دونوں کو ملا کر بیس پیئر Base Pair کہا جاتا ہے۔

H.G.P کے ذریعے یہ حیران کن حقیقت بھی سامنے آئی کہ ڈی۔این۔اے میں بیس پیئرز کی ترتیب تمام انسانوں میں 99.1 فیصد یکساں ہوتی ہے۔اسی لیے ہزار طرح کے تضادات کے باوجود انسان انسان ہی نظر آتا ہے۔ چہروں،شکلوں،رنگوں، لہجوں،مزاجوں کے اندر جو اختلاف پایا جاتا ہے اس کا سبب 3.2 کھرب بیس پیئرز کی ترتیب میں 0.1 فیصد اختلاف ہے۔ یہ اختلاف سائنس دانوں کے مطابق جنک ڈی این اے میں ہوتا ہے۔یعنی اِس اختلاف کا بیشتر حصہ بظاہر ناکارہ ڈی این اے میں ہوتا ہے۔

مستقبل کے امکانات:

ان تحقیقات نے میڈیکل سائنس کی دنیا میں ایک انقلاب برپا کر دیا ہے۔اسی لیے اب علاج کے بالکل نئے طریقے سامنے آ رہے ہیں۔ یہ بھی امکان ہے کہ آنے والے زمانوں میں جو بچہ پیدا ہونے والا ہوگا تو اسے بیماریوں سے بھری اس دنیا میں آنے سے پہلے ہی مستقبل میں آنے والے امراض سے محفوظ کر لیا جائے گا۔اس کے لیے کسی ویکسین کی ضرورت نہیں ہوگی۔ یہ کام جینیٹک انجینئرنگ کے ذریعے سرانجام دیا جائے گا۔

پیدا ہونے والے بچے کے ظاہر و باطن کو بھی ممکنہ طور پر تبدیل کیا جا سکے گا اس لیے کہ ڈی این اے پر موجود تیس ہزار سے چالیس ہزار ہدایات کو کافی حد تک سمجھا جا چکا ہے کہ کون سی جین یا ہدایت کن کن کیمیکلز کے ذریعے وجود میں آتی ہے؟ یہ جین کون سی پروٹین کی تیاری کا حکم جاری کرتی ہے۔

پروٹینز یعنی لحمیات امائنو ایسڈز سے بنتی ہیں۔ان میں سے ہر پروٹین کا اپنا کردار ہے۔کچھ پروٹین جلد بناتی ہیں، کچھ بال۔کسی پروٹین سے ہمارے جسم کے بافتے تشکیل پاتے ہیں، کسی سے جسم کے پٹھے بنتے ہیں۔ یوں سمجھیں سارے جسم میں جو کچھ ہے وہ

عموماً پروٹینز کے ذریعے ہی بنا ہے۔

اب جب کہ انسان غور و فکر اور تحقیق و جستجو کے بعد جسم کی اس کتاب ہدایت کو پڑھ اور سمجھ چکا یا سمجھنے کی کوشش میں مصروف ہے تو اصولاً تو اسے اس کتاب ہدایت کے ذریعے ایسے کام سرانجام دینا چاہئیں جو انسانیت کے لیے سودمند اور اس کتاب ہدایت کے لکھنے والے کی مرضی سے مطابقت رکھتے ہوں لیکن معاملہ اس کے برعکس دکھائی دیتا ہے۔

جینز کی خرید و فروخت:

آنے والے زمانوں میں یہ بھی ممکن ہے کہ دولت مند اقوام کے لوگ پسماندہ اور غریب قوموں کے افراد میں موجود بہترین صلاحیتوں والی جینز کی خریداری کا کام شروع کر دیں اور ان جینز کو وہ اپنے ناکارہ، پسماندہ دماغ اور صلاحیتیں رکھنے والے افراد کے اندر منتقل کرنے لگیں اور پھر مستقبل بعید میں دنیا میں بس دو ہی اقسام کے لوگ باقی رہ جائیں گے، اعلیٰ ترین صلاحیتوں والے اور ناقص، ناکارہ افراد۔

ہاں مغرب کے سائنس دان اور ماہرین حیاتیات اس کتاب ہدایت سے مثبت طریقے سے استفادہ بھی کر رہے ہیں اور اس کے ثمرات عام انسانوں تک پہنچ بھی رہے ہیں ان کی تفصیل آپ اگلے ابواب میں ملاحظہ کریں گے لیکن یہ سائنس دان اور ماہرین حیاتیات حکومتوں کی سیاسی پالیسیوں سے آزاد نہیں ہوتے۔اس لیے جینیٹک انجینئرنگ کے منفی استعمال کے امکانات زیادہ نظر آتے ہیں۔

جینیٹک انجینئرنگ مستقبل کے خدشات!

مثلاً انہوں نے مکئی کی ایک ایسی قسم تیار کر لی ہے جو کیڑے مکوڑوں کے حملوں

سے محفوظ ہے۔جینیٹک انجینئرنگ کے ذریعے اس مکئی کے اندر ایک زہریلے بیکٹیریا کی جین (Genes) داخل کر دی گئی۔اس کے سبب اسے نقصان پہنچانے والے کیڑ پلر مرنے لگے اور کیڑے مار دواؤں کی ضرورت ختم ہوگئی لیکن اس طرح صرف وہ خاص قسم کے کیڑ پلر ہی نہیں مرے بلکہ یہاں آنے والی بے شمار تتلیاں، مکڑیاں اور شہد کی مکھیاں بھی بے موت مرنے لگیں۔

اس طرح نر پودوں سے افزائش نسل کا مادہ یعنی زرِگل (POLLEN) لے کر اسے دور دراز مادہ پھولوں تک پہنچانے کا عمل رک گیا۔مکڑیاں جو بے شمار نقصان رساں کیڑے مکوڑوں کا خاتمہ کرتی رہتی تھیں، وہ ختم ہوگئیں تو ان کیڑے مکوڑوں کی تعداد بڑھ گئی۔شہد کی مکھیوں کے کارخانے کارکنوں کی موت کے سبب بند ہونے لگے۔ یہ ایک نہ ختم ہونے والا سلسلہ ہے جو قدرتی ماحول کی تباہی پر ختم ہوتا ہے۔

مثلاً منصوبہ یہ ہے کہ آیندہ اناج کے ایسے بیج مارکیٹ کیے جائیں گے جن کے پودے عام پودے سے زیادہ بہترین فصل دیں گے انھیں کیڑے مکوڑوں کا بھی خطرہ نہیں ہوتا۔یہ کم پانی ملنے کے باوجود زیادہ اناج دیں گے۔

ظاہر ہے کہ دنیا بھر کے کسان ان بیجوں کو استعمال کرنے میں ایک دوسرے سے بازی لے جانے کی کوشش کریں گے لیکن ان بیجوں کی خصوصیت یہ ہوگی کہ ان کے پودوں سے اگلی فصل کے لیے بیج حاصل نہیں کیے جاسکیں گے۔اگلی فصل کے لیے کسانوں، حتیٰ کہ ملکوں اور حکومتوں کو دوبارہ وہ مخصوص بیج مخصوص ملکوں اور کمپنیوں سے خریدنا ہوں گے۔اس طرح پسماندہ ملکوں کو بلیک میل کرنا مشکل نہیں رہے گا۔

پیغام میں تبدیلی

ڈی این اے جسے ہم نے جسم کی کتابِ ہدایت کہا تھا اس کی تحریروں یعنی کاپی ہونے کے دوران کسی نامعلوم سبب سے یا بیرونی اثرات مثلاً تابکاری (Radiation) کی وجہ سے اکثر ''ٹائپنگ مسٹیک'' بھی' ہو جاتی ہے۔

☆

آپ جانتے ہیں کہ پیغام میں ذرا سی تبدیلی، معمولی سی تحریف اس کے معنی اور اثرات کو کچھ سے کچھ بنا دیتی ہے۔ڈی این اے پر جو پیغامات (جینز) موجود ہیں انہیں دست قدرت نے تحریر کیا ہے۔اس تحریر میں اکثر تبدیلی بھی رونما ہوتی رہتی ہے۔کبھی قدرت خود اپنے بعض پیغامات کو منسوخ کر دیتی ہے اور کبھی بیرونی اثرات کے سبب ان میں کوئی تبدیلی آجاتی ہے۔قدرت ایسا کیوں کرتی ہے۔ہم اس کا سبب نہیں جان سکتے۔بہر حال ممکن ہے پیغامات میں یہ تبدیلی یا منسوخی اس لیے رونما ہوتی ہو کہ کوئی شخص یہ نہ سمجھ لے کہ اللہ تعالیٰ کے پاس ایک خاص فارمولا ہے اور سب کچھ اسی فارمولے کے مطابق ہوتا رہتا ہے۔

اللہ تعالیٰ ہر شے پر قادر ہے وہ کسی فرمے یا فارمولے کا محتاج نہیں۔وہ جیسا، جب اور جو چاہتا ہے پیدا کرتا ہے۔وہ ہمیں نارمل زندگی دینے پر مجبور نہیں ہے اگر اس

www.iqbalkalmati.blogspot.com